رقم الورقة	
رقم المغلف	

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

حاضر ⬭

غائب ⬭

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٢/١٤٣٣ هـ - ٢٠١١ / ٢٠١٢ م
الدور الثاني - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- المادة: الكيمياء.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الأسئلة في (١٠) صفحة.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحـــان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
- إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنـــة.
- يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغي امتحانه.
- يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم بمركز الامتحان كتبا دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
- يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
- لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان شهادة دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (⬭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمـــة سلطنة عمـــان هي:

⬭ القاهرة ⬭ الدوحة

⬬ مسقط ⬭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (⬬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ⬬ **غير صحيح** ⬭ ◉ ◩ ☒ ☑

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.
- استخدم قيمة ثابت الغاز المثالي R = 0.0821 L.atm/mol.K عند الضرورة.
- استخدم عدد أفوجادرو (6.022×10^{23}) عند الضرورة.

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

السؤال الأول:

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) في قانون الغاز الموحّد يتم دائما تثبيت:

- ⬭ حجم الإناء
- ⬭ كمية الغاز
- ⬭ ضغط الغاز
- ⬭ درجة الحرارة

الشكل الآتي يوضح تغير ظروف تجربة قام بها مجموعة من طلاب الصف الثاني عشر لعينة من غاز ما، ادرسه، ثم أجب عن المفردتين (٢) و (٣):

٢) جزيئات الغاز التي تمتلك أعلى طاقة حركية توجد في:

- ⬭ الاسطوانة (Z)
- ⬭ الاسطوانة (Y)
- ⬭ الاسطوانتين (Y) و (Z)
- ⬭ الاسطوانتين (X) و (Y)

٣) حجم الغاز وضغطه في الاسطوانة (X) يساويان:

- ⬭ 0.4 L و 3.5 atm
- ⬭ 0.3 L و 3.5 atm
- ⬭ 0.4 L و 7.0 atm
- ⬭ 0.3 L و 7.0 atm

تابع: السؤال الأول:

٤) **عند أي الظروف تسلك الغازات الحقيقية سلوك الغاز المثالي؟**

- ▢ الضغوط العالية ودرجات الحرارة العالية.
- ▢ الضغوط العالية ودرجات الحرارة المنخفضة.
- ▢ الضغوط المنخفضة ودرجات الحرارة العالية.
- ▢ الضغوط المنخفضة ودرجات الحرارة المنخفضة.

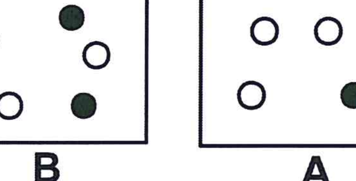
٥) **إذا كان ضغط غاز النيتروجين داخل اسطوانة مغلقة (1.0 atm) ودرجة حرارته (0° C)، فإن كثافته بوحدة (جم / لتر) تساوي:**

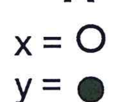
- ▢ 0.62
- ▢ 0.80
- ▢ 1.25
- ▢ 1.60

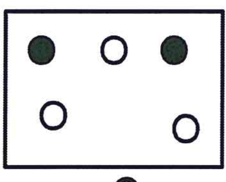
٦) **اسطوانة تحتوي على(0.35 mol) من غاز الأرجون عند درجة حرارة (286 K) وضغط (3.5 atm)، إذا تم تسخينها إلى (323 K) وأصبح الضغط (1.2 atm)، فإن مقدار التغير في حجم الغاز باللتر يساوي:**

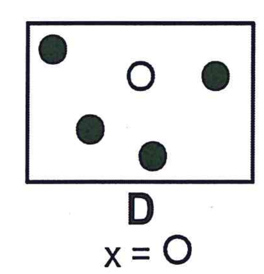
- ▢ 2.4
- ▢ 4.2
- ▢ 5.4
- ▢ 7.3

٧) **الشكل التالي يوضح نسبة عدد مولات غازي (x) و (y) غير متفاعلين في أربعة أوعية متساوية الحجم وعند (2 atm) ونفس درجة الحرارة.**









الوعاء الذي يحتوي على أعلى ضغط جزئي للغاز (x) هو:

- ▢ A
- ▢ B
- ▢ C
- ▢ D

تابع: السؤال الأول:

٨- العامل الذي يؤثر على قيمة (K_c) للتفاعل المتزن هو:

- ▢ التركيز
- ▢ الضغط
- ▢ درجة الحرارة
- ▢ العامل الحفّاز

٩- إذا كانت قيمة (K_c) للتفاعل: $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,CO_{(g)}$ تساوي (1.32)،
فإن قيمة (K_c) للتفاعل: $CO_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}\,C_{(s)} + \frac{1}{2}\,CO_{2(g)}$ تساوي:

- ▢ 0.76
- ▢ 0.87
- ▢ 1.15
- ▢ 1.51

١٠- فيما يتعلق بالتفاعل المتزن الآتي:

$$A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + \text{heat}\ ,\ K_c=0.5$$

فإن إحدى العبارات التالية غير صحيحة عند درجة حرارة (25 °C):

- ▢ زيادة درجة الحرارة يزيد من سرعة التفاعل العكسي.
- ▢ نقص تركيز [C] يؤدي إلى إزاحة موضع الاتزان نحو النواتج.
- ▢ العامل الحفّاز يقلل من الزمن اللازم للوصول إلى حالة الاتزان.
- ▢ حاصل ضرب تراكيز [A] و [B] يساوي نصف مربع تركيز [C].

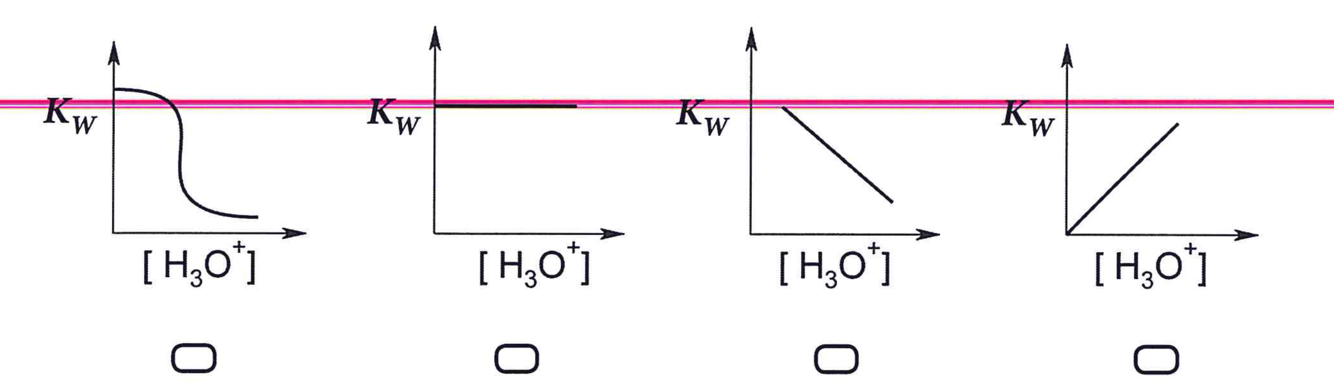
١١- إذا كان حاصل ضرب تركيز الايونات الناتجة من خلط محلولين لملحين مختلفين أكبر من حاصل الإذابة (K_{sp})، فإنه سوف يتكوّن محلول:

- ▢ فوق مشبع ويحدث ترسيب للملح.
- ▢ مشبع ولا يحدث ترسيب للملح.
- ▢ غير مشبع ويحدث ترسيب للملح.
- ▢ فوق مشبع ولا يحدث ترسيب للملح.

لا تكتب في هذا الجزء

تابع: السؤال الأول:

١٢- الشكل الذي يوضح العلاقة بين $[H_3O^+]$ وقيمة (K_W) في المحلول المائي عند $(25\ °C)$ هو:



١٣- علاقة (K_b) للقاعدة (HSe^-) تساوي:

- $\frac{[H_2Se][H_3O^+]}{[HSe^-]}$
- $\frac{[H_2Se][OH^-]}{[HSe^-]}$
- $\frac{[Se^{2-}][H_3O^+]}{[HSe^-]}$
- $\frac{[Se^{2-}][OH^-]}{[H_2Se]}$

١٤- الجدول المقابل يوضح قيم (K_a) لثلاثة أحماض لها نفس التركيز، الترتيب الصحيح للقواعد المرافقة من الأقوى إلى الأضعف:

الحمض	K_a
HX	6.8×10^{-4}
HY	6.2×10^{-10}
HZ	3.0×10^{-8}

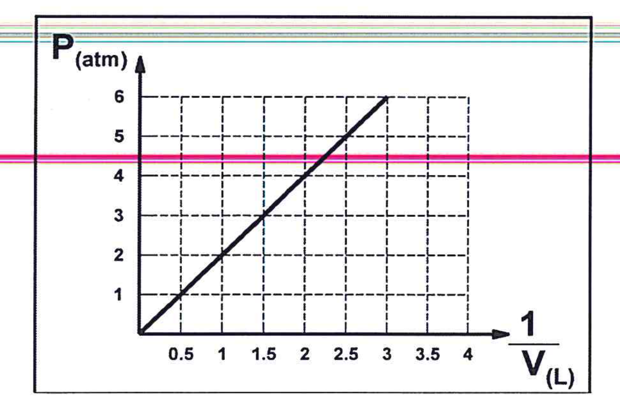
- $X^- < Y^- < Z^-$
- $Y^- < Z^- < X^-$
- $Z^- < X^- < Y^-$
- $X^- < Z^- < Y^-$

لا تكتب في هذا الجزء



ثانياً: الأسئلة المقالية:

السؤال الثاني:



أ) في تجربة لدراسة العلاقة بين (P) و (1/V) لمول واحد من غاز الهيليوم عند درجة حرارة ثابتة, تم التوصل إلى النتائج كما بالشكل المقابل. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما نوع العلاقة التي يوضحها الشكل؟

____

____

٢- ما حجم الغاز باللتر عند الضغط (5 atm)؟

____

____

٣- احسب درجة الحرارة بوحدة الكلفن التي تم عندها قياس النتائج مبيّنا خطوات الحساب.

____

____

____

____

____

____

ب) غاز حجمه (2.0 L) عند درجة حرارة (−20 °C) ، تم تسخينه إلى (55 °C) تحت ضغط ثابت، والمطلوب:

١- اكتب نص قانون شارل.

____

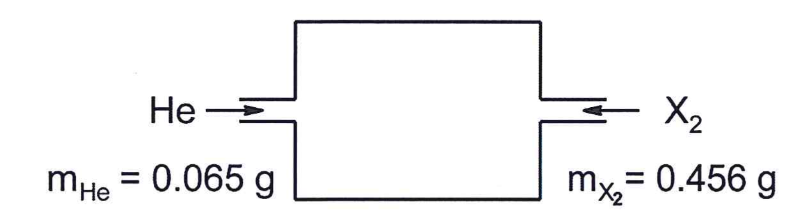
____

لا تكتب في هذا الجزء

تابع: السؤال الثاني:

٢- احسب حجم الغاز النهائي بعد التسخين مبيّنا خطوات الحساب.

ج) الشكل المقابل يوضح تدفق غازين غير متفاعلين مختلفي الكتلة إلى إناء مفرغ من الهواء ليشكّلا ضغطا على جدرانه مقداره (8.03 atm).
ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



١- عرّف عملية التدفق.

٢- إذا علمت أن نسبة معدّل تدفق الغاز (He) إلى الغاز (X_2) يساوي (2.65)، فما مقدار الكتلة المولية للغاز (X_2) مبيّنا خطوات الحساب.

٣- احسب الضغط الجزئي للغاز (X_2) بعد تمام تدفق الغازين مبيّنا خطوات الحساب.

السؤال الثالث:

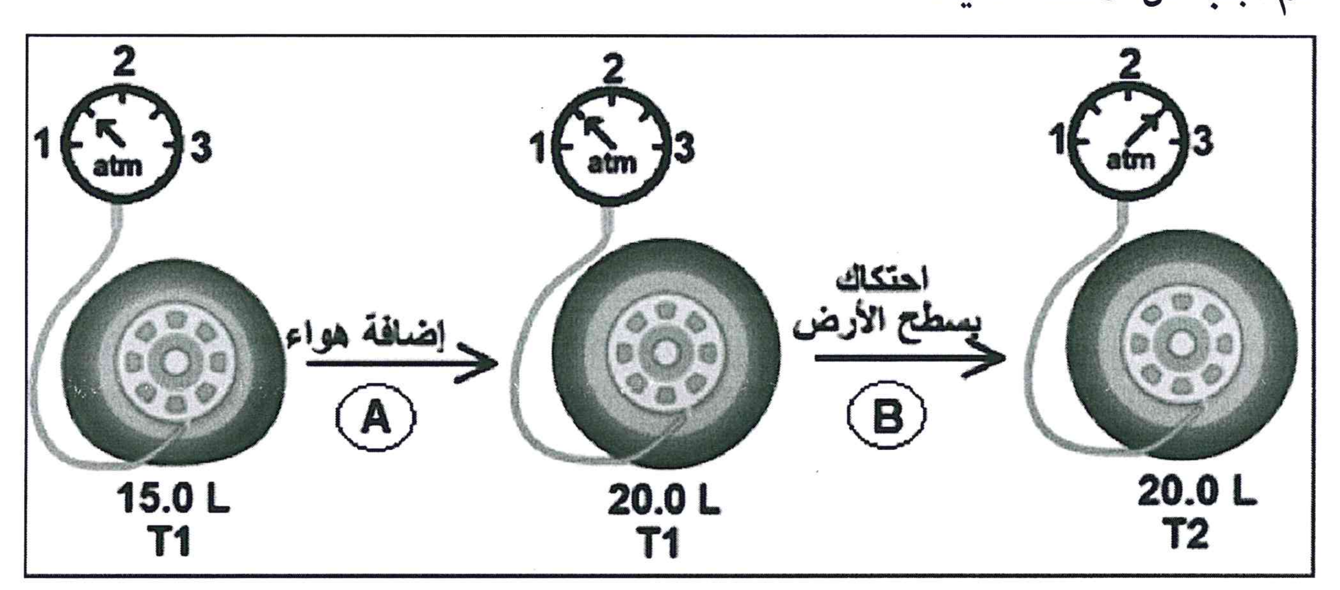
أ) اكتب ثلاثة من العوامل التي تؤثر على موضع الاتزان الكيميائي.

____

____

____

ب) الشكل التالي يمثل إطار مطاطي تتغير ظروف الغاز بداخله تحت تأثير بعض المتغيرات. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١- ما العاملان اللذان يفسران حيود سلوك الغاز عن سلوك الغاز المثالي؟

____

____

٢- أي من قوانين الغازات يمثل الحالة (A)؟ وأي القوانين يمثل الحالة (B) بالشكل؟

____

____

٣- فسّر زيادة ضغط الغاز بعد احتكاك الإطار بسطح الأرض.

____

____

____

لا تكتب في هذا الجزء

تابع: السؤال الثالث:

ج) يوضح الجدول أدناه ضغوط كل من (A) و (B) في حالة الاتزان عند درجات حرارة مختلفة للتفاعل الآتي:

$$A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$$

ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

درجة الحرارة (°C)	$P_{(A)}$ atm	$P_{(B)}$ atm
200	0.485	40.0
300	8.04	35.9
400	13.8	32.7

١- احسب قيمة (K_p) للتفاعل السابق عند (400 °C).

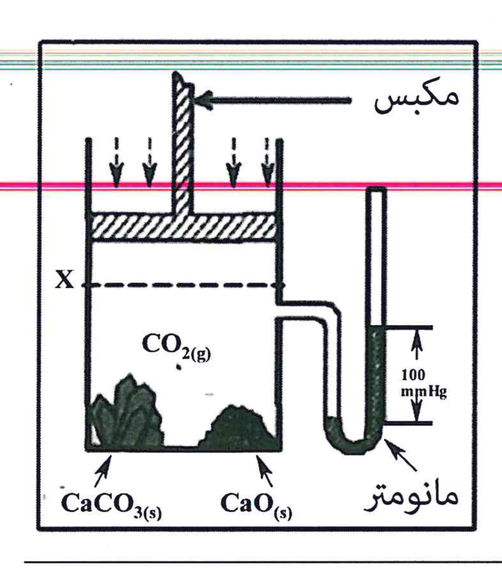
٢- هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة ؟ فسر إجابتك علميا.

٣- ما تأثير زيادة حجم إناء التفاعل السابق على موضع الاتزان؟

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الرابع:

أ) **يوضح الشكل المقابل اسطوانة بمكبس يحدث داخلها التفاعل المتزن الآتي عند درجة حرارة معينة:**



$$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

ادرسه، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:

١- ما المواد التي لا تظهر ضمن علاقة (K_p) للتفاعل السابق؟

____

____

٢- إذا تم دفع المكبس إلى العلامة (X) وسُمح للتفاعل بالوصول إلى حالة اتزان جديدة، فما تأثير ذلك على قراءة المانومتر؟

____

____

ب) **عند تأين (1.0 M) من كل من محلولي الحمضين (HX) و (HY) فإنه ينتج (0.026 M) من (X^-) و (0.013 M) من (Y^-) عند 25 °C، والمطلوب:**

١- عرّف الحمض حسب نظرية برونستد - لوري.

____

____

٢- حدد القاعدة وحمضها المرافق في التفاعل: $HX + Y^- \longrightarrow HY + X^-$

____

____

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الرابع:

٣- أي من ملحي الحمضين السابقين $NaX_{(aq)}$ أم $NaY_{(aq)}$ له قيمة pH أعلى مع تساوي التراكيز؟ فسّر إجابتك علميا.

ج) الجدول المقابل يوضح خمس مواد مختلفة، ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

صيغة المادة	المعلومات
HCOONa	[HCOO-] = 0.2 M
NH_3	$K_b = 1.8 X10^{-5}$
PbI_2	$K_{sp} = 6.5 X10^{-9}$
HCOOH	$K_a = 1.8 X10^{-4}$
NaOH	pH = 13.5

١- اكتب معادلة تأين (NH_3) في الماء.

٢- اختر من الجدول مادتين يمكن أن تشكلا محلولاً منظما.

٣- احسب ذوبانية PbI_2 بوحدة (mol/L).

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

الجدول الدوري للعناصر

العدد الذري ← 11
رمز العنصر ← Na
الكتلة الذرية ← 22.99

1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac† (227)															

سلسلة اللانثانيدات				58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة اللاكتينيدات				90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	83 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها